الباب الثالث

صناعة المعرفة والبحث العلمى فى العالم العربى

مقدمة:

تنفق الدول العربية فى المتوسط ٦٪ من الدخل القومى على التعليم. نجحت بعض الدول العربية فى استيعاب كل الأطفال فى مراحل التعليم الأساسى والإعدادى والثانوى، كما وصلت نسبة المقبولين فى التعليم العالى فى المتوسط إلى ٣٥٪ ووصل عدد خريجى التعليم العالى إلى ٩ – ١٠ مليون شخص من قوة عمل قوامها ٩٠ مليون شخص. كذلك ازداد عدد الجامعات بشكل كبير من ٨ فى عام ١٩٥٠م إلى مائتى جامعة فى عام ٢٠٠٠م، ويتزايد هذا العدد حيث يتم إنشاء عشر جامعات جديدة كل سنة. مع زيادة عدد الجامعات، تزداد أنشطة البحث والتطوير بمقدار ١٠٪ سنويا منذ عام ١٩٦٧م وذلك بحسب عدد المقالات المنشورة فى المجلات العالمية ومحكمة تحكيما دوليا. بهذا تكون الدول العربية على نفس المستوى مع الدول النامية التى تتقدم علميا مثل الهند والصين والبرازيل، والتى كانت تسبق كوريا الجنوبية حتى عام ١٩٨٥م.

من المهم أيضاً أن نذكر أن معظم هذا النشاط ينصب على الأبحاث العلمية التطبيقية، حيث تصل نسبة هذه الأبحاث إلى ٩٠٪ من مجمل الأبحاث المنشورة، كما أن هذه النسبة تصل إلى ٧٥٪ فى مجالات الطب والزراعة والهندسة الكيميائية.

من الجدير بالذكر أيضاً أن الدول العربية مستهلك جيد للمعرفة نظراً لوجود وتنامى عدد الشركات الاستشارية فى العالم العربى ولكنها للأسف نمطية لا تتطور بالسرعة اللازمة منذ عام ١٩٥٠م ازداد عدد الشركات الاستشارية حتى وصل فى عام ٢٠٠٠م إلى ١٥٠٠٠ شركة، ولكن معظمها شركات صغيرة والقليل منها متوسط الحجم ومعظم نشاطها ينحصر فى بناء المبانى والطرقات، والقليل جداً منها متخصص فى الصناعات الكيميائية وغيرها، بالمقابل هناك ٢٠٠٠٠٠ شركة مقاولات ولكنها كلها صغيرة الحجم ولا يوجد بينها من يستطيع تنفيذ مشروعات يصل تمويلها إلى بليون دولار. كل هذا يعنى أن معظم هذه الشركات لا تستطيع بناء قاعدة بحث وتطوير حقيقية تدفع الأمور إلى الأمام وتستوعب التكنولوجيات الحديثة خاصة وأن معظمها متخصص فى مجال الإنشاءات.

هناك مشاكل أخرى خاصة بإعداد وتدريب الفنيين والاعتماد على العمالة المستوردة فى الدول العربية البترولية وكذلك طرح المشروعات الكبيرة لتنفذها شركات عالمية، ويتم تدريب العمالة بعد إنشاء المصانع، رغم أنه تم استثمار ما يقرب من ٢٥٠٠ بليون دولار أمريكى منذ عام ١٩٨٥م فى صناعات جديدة بالعالم العربى.

المؤتمرات العلمية ودورها في نقل المعرفة:

يعقد سنويا ما يقرب من ١٨٠٠٠ مؤتمر يتقابل فيها العلماء من كل دول العالم ليتبادلوا المعرفة، ويعقد منها أقل من خمسين فى البلاد العربية، ويشارك الباحثون من الدول العربية فى مائتين منها، أى أقل من ١ ٪ من هذه المؤتمرات.

جانب هام فى هذه المؤتمرات ألا وهو المشروعات المشتركة بين الباحثين العرب بين دول أجنبية. على الرغم من أنه فى دول المغرب العربى تصل الأبحاث المشتركة إلى ٧٠ – ٨٠٪ من الأنشطة البحثية فى هذه الدول، إلا أنه لا توجد أبحاث مشتركة بين هذه الدول نفسها. فى دول الخليج حيث يوجد عدد كبير من أعضاء هيئة التدريس من الدول العربية الأخرى، إلا أنه لا يعكس نشاطهم البحثى تعاونا مشتركا بين جامعاتهم الأم والجامعات التى يعملون بها.

رغم وجود نقابات مهنية وبعض الجمعيات العلمية إلا أنه فى الواقع يعمل أعضاء هيئات التدريس بالجامعات بمعزل عن مشاكل المجتمعات التى يعيشون فى أحضانها، وقلما تلجأ جهات تنفيذية تطلب المشورة العلمية منهم، وإن كان وضع كليات الطب والهندسة إلى حد ما أفضل من التخصصات الأخرى، إلا أن مستوى التفاعل بين الجامعات والمجتمعات المحيطة مازال منخفضاً جداً، هذا بالإضافة إلى قلة التفاعل مع نظرائهم لقلة التمويل الخاص بحضور المؤتمرات العالمية.

على العكس من ذلك تهتم الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجيا بالبحث العلمى البحت والتطبيقى كآلية لطرح منتجات جديدة تنشط الاقتصاد وتفتح آفاقاً جديدة لقوة العمل وتحفظ مستوى المعيشة عند مستوياته المرتفعة. كذلك أوجدت هذه البلاد الآليات اللازمة لضمان استمرارية هذه الأبحاث، وتوفر لها الأموال والبشر المؤهلين تأهيلاً جيداً وتخلق جو التنافس الصحى بحيث تتم عمليات نقل منتج الأبحاث من المختبر إلى المصنع ثم إلى السوق بصورة سلسة ومريحة لكل الأطراف.

كذلك بدأت الدول الصاعدة مثل الصين والهند والنمور الآسيوية فى الأخذ بهذه السياسات لزيادة نسبة المنتجات عالية التقنية ذات الربحية الأعلى مما يزيد من معدلات النمو الاقتصادى وبشكل ملموس.

فى عالمنا العربى يعانى القائمون على البحث العلمى سواء البحث أو التطبيقى من مشكلات عديدة أهمها (صيام ٢٠٠٠):

٣-١ معوقات البحث العلمي في العالم العربي:

* تدنى مستوى الإنفاق على البحث العلمى.
* نقص الأدوات البحثية اللازمة.
* عدم توفر البيئة والظروف البحثية الملائمة.
* عدم ربط الجهود البحثية بأهداف التنمية الشاملة.

* العقبات الإدارية والبيروقراطية التي تواجه الباحثين في نشر بحوثهم.

حدد الأعرجي (٤) عدداً من المشكلات التي تواجه البحث العلمي في الوطن العربي وأبرزها:

* نقص الكميات ونوعيات المعلومات المطلوبة، الأمر الذي يؤدي إلى ارتكاب الأخطاء في تشخيص المشكلات البحثية والتوصل إلى الاستنتاجات السليمة.
* النسب العالية من المعلومات المتقادمة، الأمر الذي يؤدي إلى تضليل الباحثين وبالتالي عدم مصداقية النتائج التي يتم التوصل إليها.
* ضعف الثقة في نتائج البحث العلمي والاعتماد على طرق تقليدية في معالجة المشكلات الإدارية، مثل الاعتماد على البداهة والحدس في التصدي للمشكلات المزمنة.
* النقص في الإمكانات المادية والتكنولوجية والأجهزة والأدوات الضرورية للبحث العلمي.
* التدخلات غير المبررة من قبل بعض القادة الإداريين في المؤسسات، والتأثير على الباحثين لتكون نتائج بحوثهم مساعدة على تكريس الأمر الواقع والتغطية على العيوب وجوانب الخلل وأن الأمور في مؤسساتهم على خير ما يرام.
* ضعف البنى الأساسية للبحث العلمي.
* هجرة الكفاءات العربية إلى الخارج.
* تدني مستوى الوعي العلم والتكنولوجي للشعب العربي.
* ضعف العمل العربي المشترك في مجالات العلوم والتكنولوجيا.

٣-٢ الإنفاق على البحث العلمي في العالم

إن الإنفاق على البحث العلمي مؤشر جيد لرغبة الدولة في النهوض علميًا وتكنولوجيا لحل المشاكل الحالية والمستقبلية وتحقيق الرفاهية للشعوب. حسب المعدلات العالمية لا يقل الإنفاق على البحث العلمي عن ١٪ من الدخل القومي على البحث العلمي لكي ينعكس أثر البحث العلمي في زيادة الإنتاج. في العالم العربي بلغ حجم الإنفاق على البحث العلمي في عام ١٩٩٢م مبلغا قدره ٥٤٨ مليون دولار، وهذا يمثل ٠,١١٪ من الناتج المحلي لنفس السنة، هذا بالنسبة لثلثي الأقطار العربية بينما يمثل ذلك ٠,٢ – ٠,٤٪ في باقي أقطار العالم العربي (غنيمة ٢٠٠٠م).

في جدول (٣-١) نورد بياناً بالإنفاق على البحث العلمي في عدد من الدول العربية وإسرائيل واليابان وأمريكا (بشارة ١٩٩٨، نوفل ١٩٩٨).

جدول (٣ - ١) الإنفاق على البحث العلمى فى بعض الدول العربية والأجنبية

الدولة/السنة	الناتج المحلى الإجمالى		الإنفاق للفرد الواحد بالدولار الأمريكى		الإنفاق على البحث العلمى النسبة من الناتج المحلى الإجمالى	
	١٩٩٢	١٩٩٦	١٩٩٢	١٩٩٦	١٩٩٢	١٩٩٦
الكويت	٢١,٨	٢٧,٦	٢٨,٠	٣٩,٥	٠,٢٢	٠,٢٤
مصر	٤١	٦٣,٤	٢,٦	٣,٧	٠,٤	٠,٣٦
الأردن	٤,٨	٦,٧	٤,٠	٤,٧	٠,٢٨	٠,٣١
السعودية	١٢٠,٩	١٢٩,٢	٨,٠	١٠,٦	٠,١١	٠,١٥
سوريا	١٢,٦	١٥,١	١,١	١,٧	٠,١١	٠,١٦
اليمن	٠,٤	٤,٦	٠,٤	٠,٧	٠,٠٥	٠,٢٢
إسرائيل	٥٨,٣	٩٣,٣	٢٧٥,٠	٣٨٥,٠	٢,٤	٢,٥
اليابان	٣٧١٣,٠	٥١٨٤,٠	٥٩٥,٠	٦٠١,٠	٣,٠	٢,٨٤
أمريكا	٦٠٢٠,٠	٧١٦١,١	٦٣١,٠	٦٨١,٠	٢,١٠	٢,١٠

بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية تخص نسب الإنفاق المعلنة الجانب المدنى فقط. عند إضافة الجانب العسكرى تصبح النسبة ٢,٧٨٪ فى عام ١٩٩٢م، ٢,٥٪ فى عام ١٩٩٦م.

من الجدول، يتضح مدى هزالة الإنفاق على البحث العلمى فى العالم العربى مقارنة بالدول الأخرى مما يوضح ضعف مساهمة البحث العلمى فى التقدم وزيادة الإنتاج والتنمية فى العالم العربى.

٣-٣ الإصلاح الهيكلى لمؤسسات البحث العلمى فى العالم العربى:

كما رأينا فى الباب الثانى، لابد أن يعلو دور الدولة فى الربط بين مؤسسات البحث العلمى وكل الأنشطة الاقتصادية والخدمية الأخرى وحتى تحدث الدفعة الاقتصادية المنشودة للتنمية فى العالم العربى، يمكن أن يتحقق ذلك من خلال:

* إقامة مؤسسات متفرعة لإعطاء المشورة لمؤسسات التخطيط الإنمائى وأجهزة التنمية القومية.
* دعم مؤسسات البحث العلمى ورعايتها وفى نفس الوقت عدم السماح بتضخمها حتى لا تصبح عبئًا على التنمية ذاتها.
* ضمان ديناميكية أداء المؤسسات البحثية وتطورها المستمر.

* لابد تكون هذه المؤسسات بوابة لنقل التكنولوجيا حتى تكتسب المعرفة الكافية لتطويرها فى مرحلة لاحقة.

* أن تصبح هذه المؤسسات المرجعية الأولى لدعم القرار فيما يخص التنمية ووضع إطار قومى لخطة التنمية بناء على الموارد الطبيعية المتاحة والمعرفة التكنولوجية المتوفرة.

إن وضع خطط التنمية وتنفيذها بعيداً عن هذه المؤسسات لا يعرقل الأهداف التنموية وحسب، وإنما يمكن أن يخلق مشكلات جديدة تحتاج إلى الكثير من الجهد والمال لحلها مرة أخرى.

فى النهاية سوف نورد التوصيات الخاصة بالدول النامية علميًّا وتكنولوجيًّا والتى تضم معظم الدول العربية فيما يخص إصلاح التعليم والتدريب والبحث العلمى:

٣ - ٣ - ١ التعليم:

١ – التعليم الإعدادى والثانوى:

* تعميق مناهج العلوم الأساسية والثانوية مع التأكيد على النواحى العملية فى التدريس.

* تدريب مدرس العلوم على أحدث طرق التدريس.

* الاستفادة من النتائج التى يحصل عليها الطلاب فى الاختبارات العالمية ضمن مشروعى (TIMMS) و (PISA) وذلك فى تطوير المناهج فى العلوم الأساسية والثانوية.

٢ – التعليم الفنى والعلمى والهندسى:

* تنوع مؤسسات التعليم الفنى والعلمى والهندسى من خلال إنشاء المعاهد المختلفة التى تتدرج من المعاهد العالية الفنية إلى الكليات التكنولوجية إلى التعليم عن بعد، وأيضاً الجامعات المفتوحة.

* دعم الروابط بين هذه المؤسسات مع القطاع الخاص للتعرف على المهارات المطلوبة فى سوق العمل والتركيز عليها.

٣ – التعليم العالى والبحث العلمى:

* تشجيع إجراء الأبحاث والتدريب العالى بهدف خلق قدرة بشرية تستطيع الاستفادة من المعرفة المتاحة وتستطيع إنتاج معرفة جديدة فى بعض المجالات الحيوية بالنسبة للتنمية الاقتصادية على المستوى القومى.

٣ - ٣ - ٢ السياسات غير المباشرة:

* الانفتاح على التجارة العالمية والاستثمار الخارجي المباشر لتشجيع الانسياب القوى للمعرفة إلى الداخل.
* السماح بتعميق وتنوع الأسواق والشراء بالآجل، مما يشجع ظهور شركات جديدة فى النشاط الاقتصادى.
* إقامة مؤسسات متطورة لحفظ الملكية الفكرية لحفز الابتكارات والبحث والتطوير.

٣ - ٣ - ٣ السياسات المباشرة:

* نشر المعلومات عن مزايا البحث والتطوير من خلال الارتباط بين المؤسسات الأكاديمية والصناعة، ومنح دعم أولى للمشروعات البحثية التطبيقية الممولة من الصناعة، ومنح الطلاب فرصا للعمل والتدريب فى الصناعات المختلفة وإقامة معارض تجارية وصناعية لجذب المشترين والمستثمرين الأجانب.
* دعم الشركات التى تقوم بأبحاث تطوير من خلال خفض الضرائب المقررة عليها، ودعم الشركات متوسطة الحجم حتى تكبر.
* إنشاء تجمعات صناعية وحضانات تكنولوجية لبث روح الخلق والابتكار وقيام شركات جديدة بفكر جديد.
* وضع إطار لحماية المعرفة المحلية ورعايتها حتى تنضج وتصبح قادرة على التنافس العالمى.

٣ - ٣ - ٤ تمويل البحث العلمى:

* منح مزايا للأبحاث المشتركة بين القطاعين العام والخاص سواء محليًا أو فى الخارج.
* دعم الأبحاث الهامة على المستوى القومى والتى لن تلقى دعماً كافياً من القطاع الخاص.

٣ - ٣ - ٥ المتابعة والتقييم:

دعم روح الشفافية، الموضوعية والتقييم الجاد ووضع نظم تقييم تتسق مع الإمكانات المتاحة ودعم المشروعات البحثية بشكل مناسب يدفعها للتقدم ومرونة كافية لفهم الظروف المحلية.

٣ - ٣ - ٦ التحكم والتنظيم الإدارى:

* دعم الانفتاح بشكل كبير ونشر الثقافة العلمية رفيعة المستوى والفهم العميق لآثار العلم والتكنولوجيا.
* وضع جدول أعمال علمى يوازن بين تطوير المعرفة الموجودة وتوسيع دائرة المعرفة فى مجالات جديدة مهمة للاقتصاد القومى ذات أفضلية اقتصادية.
* تحسين اللوائح والقوانين الحكومية فى المجالات المختلفة مثل الصحة العامة، الأمن الصناعى والمجالات الأخرى المتماسة مع العلم والتكنولوجيا.
* تحسين مؤسسات القياس والمعايرة لضمان الالتزام بالمعايير العالمية للجودة.
* التأكيد على ضمان إتاحة الفرص بشكل متكافئ للتدريب، التمويل والأداء وذلك دون تفرقة بالنسبة للجنس والأصل والعرق وغيرها.

٣ - ٣ - ٧ سياسات إتاحة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات:

إتاحة ما هو موجود بالفعل من أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأكبر عدد من المستخدمين دون تفرقة.

سياسات دعم استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات:

* اعتماد الحلول المحلية والدولية لمشكلات بناء بنية تحتية قوية، سواء كانت أجهزة أم برامج أو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
* دعم تدريب وتعليم القوة البشرية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما فى ذلك التعليم الفنى للأجيال القادمة العاملة فى هذا المجال مثل تعلم تكنولوجيا الشبكات، المبرمجين ومصممى صفحات الإنترنت والمتخصصين فى قواعد البيانات.
* دعم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الأغراض التعليمية.

سياسات دعم الابحاث فى مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

* دعم المشاركة بين القطاعين العام والخاص فى تقديم الخدمات وإجراء الأبحاث فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
* دعم الأبحاث الخاصة بإظهار دور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى تطوير الصناعات المختلفة ونشر الوعى عن أهمية ذلك وجدواها الاقتصادية.

وأخيراً كما نرى فالطريق طويل والصعوبات جمة ولكن لا يوجد مستحيل مع توفر الإرادة. لن يتأتى ذلك تلقائيًا ولكن لابد من تضافر الجهود، وكما نرى الآن مع تقاعس الحكومات لابد لمؤسسات المجتمع المدنى والنقابات أن تتحرك وتضغط على مؤسسات صنع القرار بأنه لابد أن يحدث تكامل عربى اقتصادى وعلمى وتكنولوجى خاصة فى ظل العولمة والأسواق التنافسية الجائرة، فعلى الكيانات المفتتة أن تتجمع وتتضافر لخلق كيانات أكبر وأكبر حتى تستطيع رفع إمكاناتها القومية ولا تظل عرضة لأن تتقاذفها الرياح، وعليها أن تتحول من كيانات هشة إلى تجمعات صلبة يخشاها العدو والصديق على حد سواء.